

相川湿地での観察会及び保全活動の実践例

松 尾 公 則

Practical examples of observation and conservation activities in the Aigawa wetland

Takanori MATSUO

キーワード：相川湿地・観察会・湿地保全

1. はじめに

生物多様性の保全という言葉が叫ばれている。そのために必要なこととして、環境省では、地球温暖化以外に3つの危機をあげている。その2番目にあたるのが「人間による働きかけの不足による危機」である。これは、人間の手で維持されてきた里山や水田が放棄されることによりおこる生物多様性の危機を表している。相川湿地は、25年ほど前までは水田として耕作されていた場所が、放棄により藪化したところを、長崎市や地域のボランティアにより湿地として保全された場所である。この場所を使い、野外観察活動や湿地の保全に取り組んでいるので、その活用と保全の歴史をまとめてみたい。

この湿地の歴史については、布袋厚（2016）に紹介されており、この場所を利用した野外観察については、松尾（2016）が報告している。今回は、高校での利用状況や保全全般についてまとめてみたいと思う。

2. 相川湿地について

相川湿地とは、長崎市相川町にある四方を山林に囲まれた川沿いの湿地で、旧水田跡を長崎市が整備したものである（図1）。広さは、長さ200m、幅40mほどである。私が湿地の存在を知ったのは2003年のことなので、それ以前については全く知らない。布袋厚（2016）によると、「馬乗川平（相川湿地）では1997年ごろまでは米作りが行われて

いた。しかし、2000年には畦が壊れて水が抜け、藪になっており、美しかった水田はわずか3年ですっかり荒れてしまった。2005年からビオトープとして整備が行われた。さらに、2014年に、くいや板を使ってあぜ道を頑丈にした。」と書いてある。私が初めて訪れた2003年の冬は、荒れた放棄水田跡であったが、いたるところに水があり、多くのニホンアカガエルの卵塊が見られた。卵塊数を数えようとしたが、数えることを断念するぐらいの数であった。



図1. 相川湿地（2018年）

3. 相川湿地で観察された両生類

相川湿地では、7科9種が確認されている。湿地での観察会は、冬季の2月に実施するため、観察できる両生類は、アカハライモリ、カスミサンショウウオ、ニホンヒキガエル（ヒキガエル）、ニホンアカガエルの4種である。カスミサンショウ

ウウオ、ニホンアカガエルは、継続して産卵が見られるので、観察会の際はこの卵塊の観察が中心になっている（図2、図3）。ヒキガエルについては、夜間調査で小さな個体は目撃できるものの産卵は5年ほど前から見られなくなってしまった。2021年2月、久しぶりに1個体の産卵が見られたが、変態までには至らなかった。



図2. カスミサンショウウオの卵塊



図3. ニホンアカガエルの卵塊

相川湿地に生息する両生類

有尾目

イモリ科

アカハライモリ（図4）（環境省：準絶滅危惧）

サンショウウオ科

カスミサンショウウオ（図5）

（環境省：絶滅危惧Ⅱ類、県：絶滅危惧Ⅱ類）

無尾目

ヒキガエル科

ニホンヒキガエル（図6）（県：準絶滅危惧）

アマガエル科

ニホンアマガエル

アカガエル科

タゴガエル

ニホンアカガエル（図7）（県：絶滅危惧Ⅱ類）

ツチガエル（県：準絶滅危惧種）

ヌマガエル科

ヌマガエル

アオガエル科

シュレーゲルアオガエル



図4. アカハライモリ



図5. カスミサンショウウオ

4. 相川湿地の利用

4-1. 長崎北高校在職中（2005年4月～2011年3月）

私が相川湿地と関わりを持つようになったのは、2003年の冬、小原良典氏（当時式見小学校）の案内により、ニホンアカガエルの卵塊が多数ある水田跡を見せて頂いたことに始まる。無数のニホンアカガエルの卵塊があり、県内随一の産卵場ではないかと思われた。

2005年4月に相川湿地から車で20分ほどにある長崎北高校へ赴任した。2年生の生物の授業を担当していたので、2006年2月には、早速、理系生物選択者の数名を連れて観察会を実施した（図8）。これが、記念すべき第1回目である。2005年には、



図6. ニホンヒキガエル



図7. ニホンアカガエル



図8. 観察会（1回目）

大々的な旧水田跡の整備が始まり、広大な湿地がつくられた。新しい湿地には前にもまして多数のニホンアカガエルが産卵し、野外観察の場所としては大変いい状態であった。その当時の生物の授業においては、カエルの発生の単元は重要であり、大学入試対策としても効果が大きかった。特に、理系生物の二次試験対策の効果が大きかったので、野外観察会は理系を中心に実施していった。退職までの6年間、毎年2月に実施したが、参加人数は年々増加し、退職時にはバス一台で行くように

なった。

4-2. 現職を退いてから（2011年4月～2022年3月）

2011年3月、高校教諭を退職した。長崎北高校は、その後も5年間継続して実施した。2012年からは、私立青雲学園の非常勤講師になり、高校1年生の生物基礎を担当することになった。その中に、生物の多様性と生態系という単元があり、相川湿地での実習は十分に役立つことを説明し、1年生の2月、2年時における生物選択希望者全員を対象に観察会を実施した。4年間の勤務の中で2年目から継続して実施し、退職後も2回ほど実施している。2014年2月からは、長崎大学教育学部3年生理科専攻の学生を相手に野外観察会を実施し、現在も継続中である。2015年2月から時津幼稚園年長組での野外観察会を実施するようになった（図9）。この観察会は、2022年現在でも継続している。



図9. 時津幼稚園の実習

2015年には、くいや板を使っての畔の補強整備が行われ、湿地管理はやりやすくなった。しかし、湿地内には多量の土砂が堆積し、湿地として常時水が潤っている状況ではなくなってきた。また、野生のイノシシが頻繁に出現し、畦道を掘り起こして破壊するようになり、湿地内の土砂はますます増大してきた。このまま放置すると陸地化や藪化がすすみ、観察場所としては使用できなくなる可能性が出てきている。

野外実習を実施した大きな団体は下記の4団体であるが、それ以外にも求めに応じてその年だけの実習を実施している。

長崎北高校2年生生物選択者の希望者（2006年

2月から2015年2月まで)

私立青雲学園高校1年生生物選択希望者(2014年2月から2017年2月まで)

私立時津幼稚園年長組全員(2015年2月から現在まで)

長崎大学教育学部中学理科3年生(2014年2月から現在まで)

5. 長崎北高校でのカエルの授業

長崎北高校での6年間は、野外活動と同時に次のようなカエルの授業を展開していた。

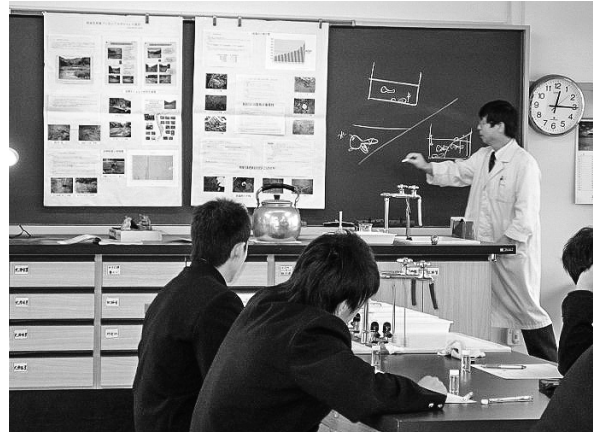


図10. カエルの授業

5-1. 相川湿地での野外観察会

希望者を募り、毎年2月に実施される全校マラソン大会終了後の2時間を使い実施した。参加人数は、毎年40名程度である。湿地では、多様性を守るための湿地の重要性を話し、カスミサンショウウオやニホンアカガエル・ニホンヒキガエルの卵塊観察を行った。現地での約1時間の観察会は、田んぼや湿地などに行ったことのない理系の学生にとって大きな経験となった。



図11. 卵の入った菅ビン

5-2. ニホンヒキガエルの飼育観察

相川湿地で採集したニホンヒキガエルの卵塊を持ち帰り、生物選択者全員に飼育観察を行わせた。生物の授業の一時間を使い、カエルの飼育観察法を説明(図10)した後、菅ビンに入れた卵5個を自宅に持ち帰らせ(図11)、卵の発生の観察と幼生の飼育を行わせた。変態した子ガエルは学校へ持ってくるように指導し、私の方で相川湿地に戻すようにした。年度末の実施のため、レポートは強制しなかったが、いくつかの学生のレポート(図12)は素晴らしいものであった。

5-3. 親を巻き込んだ飼育

幼生の飼育は自宅で行わせたため、生徒だけでは無理なところがあり、保護者(特に母親)が負担するところも多かった。飼育している時は、家庭での会話がカエル中心になったということも多いと聞いた。うまく変態させ子ガエルになったときには、家族中でお別れをしたとの話もよく聞いた。

<p>【原腸胚中】期</p> <p>卵黄粒 (卵黄)</p> <p>平成19年1月23日</p>	<p>【神経胚後】期</p> <p>神経胚</p> <p>平成19年1月25日</p>	<p>【尾芽胚】期</p> <p>尾芽胚</p> <p>平成19年1月26日</p>
<p>【尾芽胚】期</p> <p>尾芽胚</p> <p>平成19年1月28日</p>	<p>【】期</p> <p>尾芽胚</p> <p>平成19年1月30日</p>	<p>【イマシヤクシ】期</p> <p>頭が小さくして、おひたしは入った</p> <p>容器を変えて2日目、かなり活発に動くようになった</p> <p>平成19年1月31日</p>
<p>【】期</p> <p>後足が伸びた</p> <p>平成19年2月23日</p>	<p>【】期</p> <p>前足も生えた</p> <p>尾が、白く生えた</p> <p>平成19年3月4日</p>	<p>【】期</p> <p>表面は、まだ白く生えた</p> <p>平成19年3月11日</p>

図12. カエルの飼育レポート

た。ただ、約2ヶ月にわたる長期飼育は難しく、飼育期間中に死亡させることも多かった。無事にカエルまで変態させて学校に持ってきた生徒は少なく、全体の3割程度であった。

5-4. 観察会や飼育観察の効果

ほとんどの学生が湿地のような場所に行ったことがなく、新鮮な感覚で湿地の重要性を学んでいた(図13)。また、幼生を育てることもかなりの生徒が楽しんでいた。当時のセンター入試では、カエルの発生は重要な単元であり、入試問題としてもよく出題されていたので理解を深めることに貢献した。直接的に最も効果があったのは、理系の推薦入試での面接である。生態系を守ることの重要性を話すとき、実際に体験した相川湿地のことを話すので面接官に対してのインパクトが強く、多くの学生の合格に貢献した。

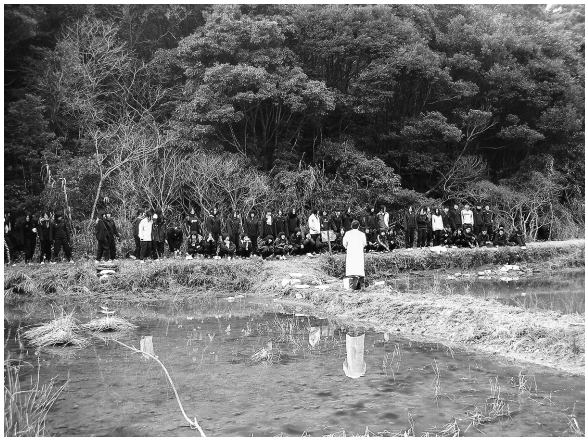


図13. 長崎北高校の実習の様子

6. 湿地整備

湿地の陸化が進み、放置すると産卵場所がなくなるので、湿地全域に水が行き渡るような作業を実施している。

6-1. 湿地整備までの流れ

2005年にビオトープとして整備された湿地も、土砂の堆積や乾燥化によりそのままでは湿地の維持が難しくなってきた。2014年の畦道整備の際、多少の湿地回復工事が行われたが、湿地全体へ水を運ぶ溝掘りを行う必要が出てきた。相川自治会が市の要請により草刈り等の保全を行っていたが、

土砂の堆積による湿地の陸地化や乾燥化は進む一方であった。2010年ごろからは、私一人で、ほぼそと湿地内に小さな池を作り、産卵場の確保作業を行っていた。しかし、一人の力では限界を感じるようになり、ここでの観察会中止を考えていた2014年ごろ、長崎大学教育学部の大庭先生の提案で、理科選択の学生に湿地整備を行なわせ、観察会とセットにすることで教育の効果をあげようということになった。2014年12月、湿地全体に水が行きわたるようにあぜ道に添って溝掘りを行い水路を作った。そして、湿地内部に水路から水を引き小さな池を作った。その後も、毎年整備作業を実施しており、参加する団体が増えていった。2021年12月の作業には、3団体23名の参加があった。

6-2. 2021年度の湿地作業のようす

相川湿地は、長崎市の管理下にあり、地元の相川自治会が管理を委託されている。そこに、我々が野外観察会を実施させていただくという形になっている。ただ、自治会の管理だけでは状況が悪化してきたので、我々も整備に協力して観察会がうまくできるようにしている。自治会との話し合いにより、年間の草刈りや水の管理は自治会が行い、12月の作業において湿地全体に水を行き渡らせる溝掘りや実際に産卵する小さな池掘りは我々が担当するという役割分担にした。

2021年度の実施要領は次の通りである。

日程：2021年12月12日(日)

時間：9:30~15:00

参加団体と人数

長崎大学8名、長崎総合科学大学9名、

時津幼稚園5名、長崎市役所1名、

作業責任者1名

作業内容

湿地は畔により9枚に分けられている。すべてを整備するのは困難なため、ニホンアカガエルの産卵が多くみられる4枚について作業を実施した。午前中に各湿地の畔沿いに溝を掘り(図14)、全体に水が行き渡るようにする。午後は各湿地の中央部に溝から水を引き、産卵に適した小さな池を

作成した（図15）。



図14. 整備中の様子



図15. 整備後の様子

6-3. 作業後のようす

整備後は、1週間に1回は現地を訪れ産卵状況を見ている。今年度は、2021年12月30日、学生たちが掘った小さな池に、一匹だけではあるがニホンアカガエルが産卵した（図16）。2022年1月6日には、新しく6個の卵塊が見られた。今後、気温の高い雨の日があれば一気に産卵数は増していくであろう。例年通りに500個程度の産卵は見込めるので、1月末から2月にかけての野外観察会は実施可能である。

7. 幼生の飼育

湿地整備により、ボランティアで作った小さな池での産卵数は500卵塊程度である。1卵塊に約700個の卵が含まれているので、幼生や変態するカエルの数は膨大な数になるはずであるが、変態しカエルになる個体は非常に少なく、5月頃の幼



図16. 初めての産卵

体調査ではわずかししか発見できなかった。産卵数はそれなりにあるのに、幼生が激減し、変態した幼体はわずかである原因については複数考えられる。一番目は、新しく作った池なので、幼生の隠れる場所がなくアカハライモリや水鳥に捕食される。二番目は、雨が降った時に湿地全体に水が溜まるが、すぐに水路と池以外は水が引き干上がってしまう。三番目は、新しく掘った池なので草や藻などがなく幼生が育つための栄養分の不足が考えられる。ニホンアカガエルの卵塊減少を抑えるため、幼生の人工飼育と幼体の放流を2020年から開始した。自宅に卵塊数個を持ち帰り、大きめの水槽でふ化させる。幼生になったら、餌として10分ほど湯がいたほうれん草を与え飼育した（図17）。幼生が小さいうちは大量に飼育できるが、大きくなるにつれて少しずつ湿地に戻し（図18）、飼育に適正な数とした。最終的に幼体として放流した数は500匹ぐらいである。2020年、2021年の2年間試みで、約1000個体を現地に放流している（図19）。



図17. 幼生飼育中



図18. 幼生放流中



図19. 放流した幼体

参考文献

- ・松尾公則 幼稚園での野外観察の実践例 長崎女子短大紀要 2016
- ・布袋 厚 ビオトープ・里山復元の20年 長崎文献社 2016

8. 最後に

相川湿地と出会ってから19年になる。最初は観察会だけ、その後は湿地整備と観察会のセットになった。現在は、観察会と湿地整備に幼生飼育が加わり湿地の保全に取り組んでいる。

ここでの状況を見ていると、湿地保全のモデルケースのように思う。日常的に管理を行う地域の自治会、その自治会を金銭的な面だけでなくあらゆる形で支えている長崎市の自然保全課、そして、その湿地を環境教育に生かしている我々である。ただ湿地を整備し守るだけでは地元自治会のモチベーションは上がらないと思う。守ってきた湿地を利用し学ぶ子供たちがいてこそそのモチベーションであろう。管理を委託する市、管理する自治会、そして、そこを利用する子供たちの三者がいてこそその湿地保全ではなかろうか。

時津幼稚園の園児が実習する日は、地元自治会全員に参加してもらい、子供たちを見守ってもらうことにしている。自治会長と次のような話しをしたことがある。「園児たちの喜ぶ姿を見たら、また一年頑張って湿地を保全しようという気になる」と。